



Présentation du projet HODOR

Raphaël GUIOT

Wilfrid MEZARD

LP IOTIA – 11 Mai 2020

Sommaire

- Présentation du projet
- Fonctionnalités et Scénarios d'utilisation
- Architectures
 - Matérielle
 - Logicielle
- Codes et fonctionnalités traitées
 - Répartition du travail
 - Fonctionnalités traitées
- Bilan
 - Difficultés rencontrées
 - Mea culpa



Présentation du Projet HODOR

L'objectif de ce projet est de créer une serrure connectée qui permettrait l'accès à son domicile de plusieurs manières :

- soit par authentification avec une carte RFID
- soit par authentification sur une application web/mobile

A notre disposition nous avons :

- un Raspberry Pi 3
- un ESP8266
- 2 Arduino Nano BLE 33
- un servo-moteur
- un lecteur de carte RFID

Fonctionnalités et Scénarios d'utilisation

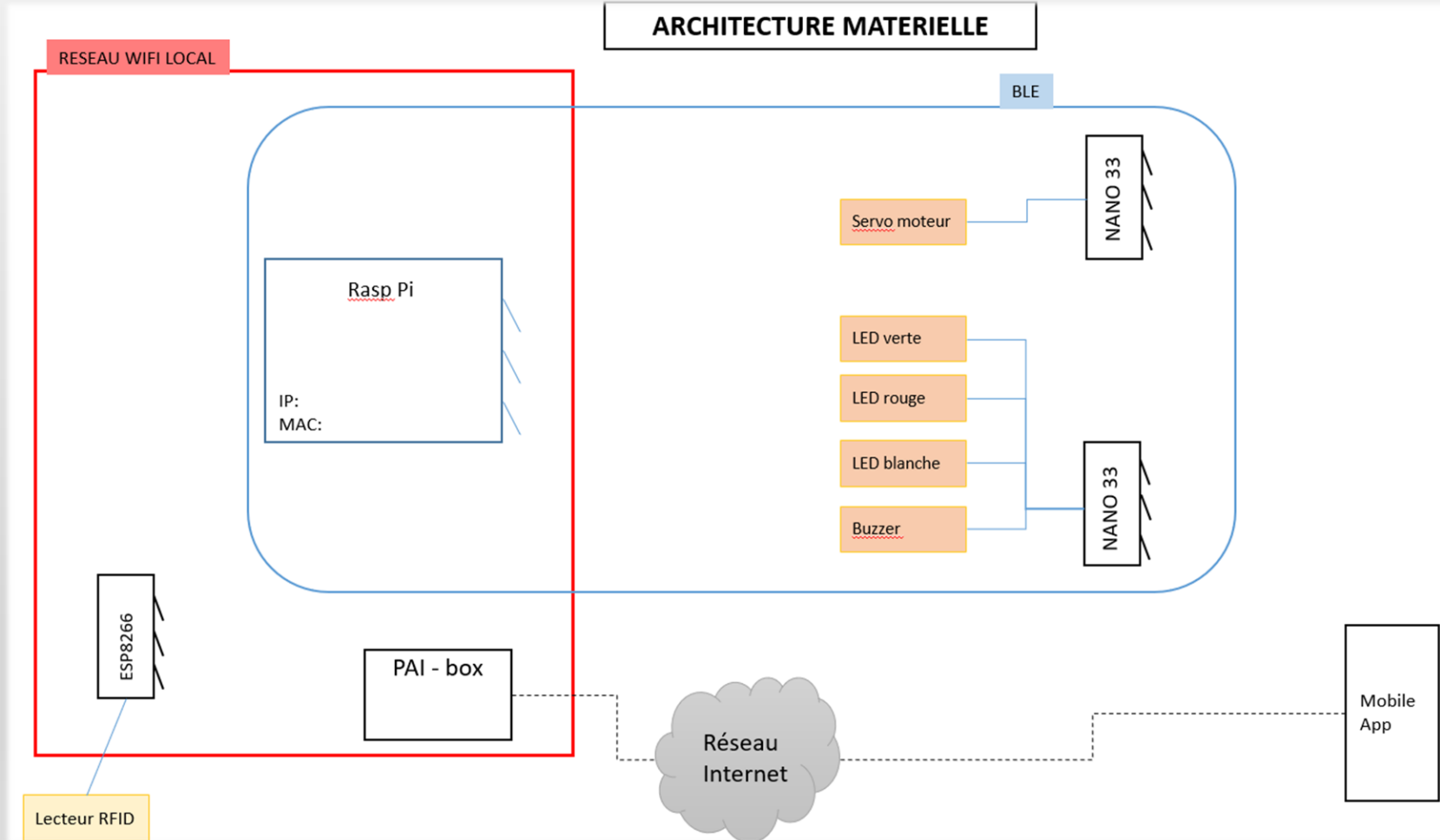
1^{er} scénario d'utilisation :

L'utilisateur a une carte RFID validé par le propriétaire de la maison, se présente devant la porte, scanne sa carte RFID devant le lecteur de carte RFID, celle-ci est validée, le servo-moteur débloquent la serrure et permet l'accès au domicile.

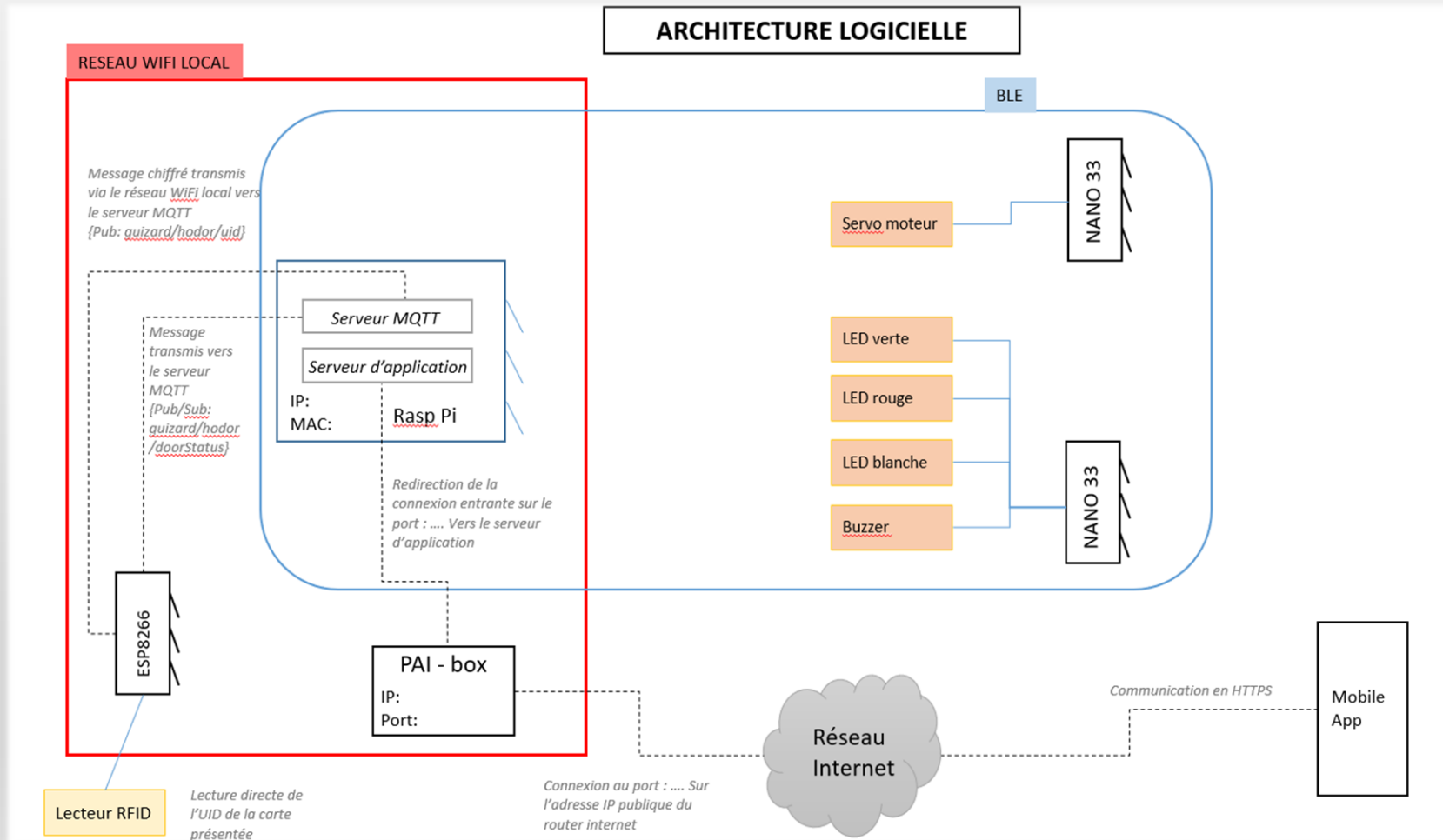
2nd scénario d'utilisation :

L'utilisateur accède à l'application mobile via web ou mobile, créer un compte, celui-ci est validé par le propriétaire (administrateur sur l'application) et l'utilisateur s'il se connecte pendant les dates et les plages horaires définies avec le propriétaire accède à un panneau de contrôle lui permettant d'actionner l'ouverture de la porte ou sa fermeture.

Architectures du Projet Matérielle



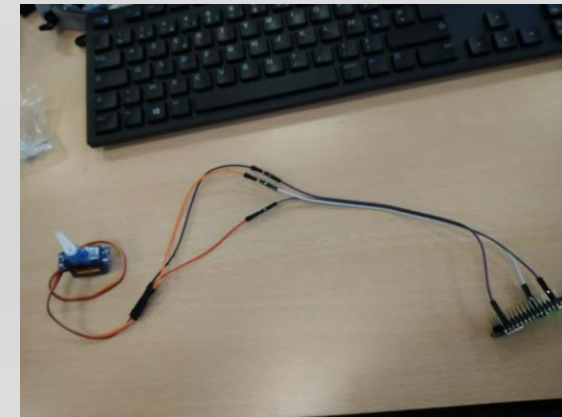
Architectures du Projet Logicielle



Codes et Fonctionnalités traitées

- Codes Arduino -

- Codes disponibles sous le dossier 'ARD' du dépôt git
- Lecture de carte et badge via RFID (LECT_RFID.ino)
 - Lecture
 - Chiffrement
 - Publication
- Déclenchement du servo moteur simulant l'ouverture de la porte (SERV.ino)
 - Lecture sur port série
 - Non fonctionnel dans le cadre d'une utilisation via BLE
- Mise en place d'une communication BLE
 - Utilisation en tant que serveur exposant des données
 - Non finalisé pour utilisation avec Raspberry Pi



The image shows a Windows window titled 'Certificat'. It has three tabs: 'Général', 'Détails', and 'Chemin d'accès de certification'. The 'Détails' tab is selected. Below the tabs is a dropdown menu labeled 'Afficher : <Tout>'. The main area contains a table with two columns: 'Champ' and 'Valeur'. The table lists the following details:

Champ	Valeur
Algorithme de signature	sha256RSA
Algorithme de hachage de l...	sha256
Émetteur	raspberrypi
Valable à partir du	jeudi 12 mars 2020 15:00:46
Valable jusqu'au	dimanche 10 mars 2030 15:00:...
Objet	raspberrypi
Clé publique	RSA (2048 Bits)
Paramètres de clé publique	05 00

Codes et Fonctionnalités traitées

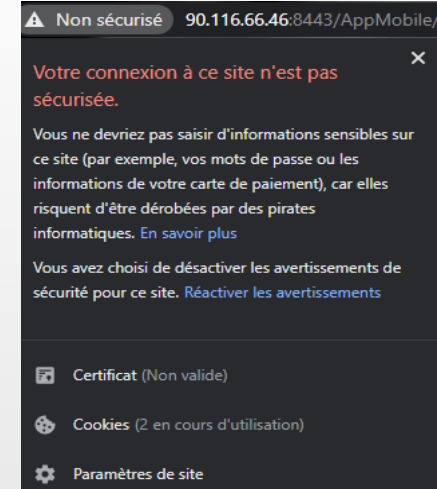
- *Application Web PHP* -

Accès à l'application via HTTPS à l'adresse : <https://90.116.66.46:8443/AppMobile>

L'application est hébergé sur un serveur Apache sur le Raspberry Pi 3, dans un 1^{er} temps il a fallu mettre en place une redirection de ports depuis mon Point d'Accès Internet vers le Raspberry pour le mettre à disposition depuis le web. La redirection se faisant du port 8443 de mon PAI vers le port interne 443 du Raspberry.

De plus pour centraliser les échanges entre nos divers objets connectés nous avons fait le choix du broker MQTT Mosquitto qui est hébergé lui aussi sur le Raspberry et pour lequel il a été nécessaire aussi de faire une redirection de ports du port externe 8086 (choisi arbitrairement) vers le port 1883 par défaut celui du broker MQTT.


Dans un 2nd temps pour sécuriser l'accès à l'application il a été décidé d'autoriser seulement l'accès en HTTPS et de restreindre celui en HTTP. Pour cela il a fallu créer un certificat auto-signé et hébergé sur le Raspberry. Néanmoins on peut constater quand on accède à l'application que comme le certificat n'est pas validé par une autorité de certification, les navigateurs annoncent que la connexion n'est pas sécurisée.



Codes et Fonctionnalités traitées

- Application Web PHP -

Inscription sur l'application :



Projet IoTiA 2020
Wilfrid Mezard / Raphaël GUIOT

H.O.D.O.R.


ID :

Mot de passe

[Se connecter](#)

[Vous n'avez pas encore d'autorisation ? Demander une autorisation](#)

[Réinitialiser votre mot de passe](#)



Enregistrement

Renseigner ce formulaire pour créer un compte.

Identifiant:

Mot de passe:

Confirmer Mot de passe:


Numéro de mobile:

Email:

[Valider](#)

[Déjà un compte ? Se connecter ici](#)

L'admin doit alors valider le compte (status = 1) et définir les plages horaires où il veut autoriser l'accès



*Les champs suffixés par * doivent être obligatoirement saisis*

Identifiant*

Email*

Numéro de mobile*

Rôle*

Date début accès*

Date fin accès*

Début plage horaire accès*

Fin plage horaire accès*

Actif ☐

[Valider](#) [Supprimer](#) [Administration](#)

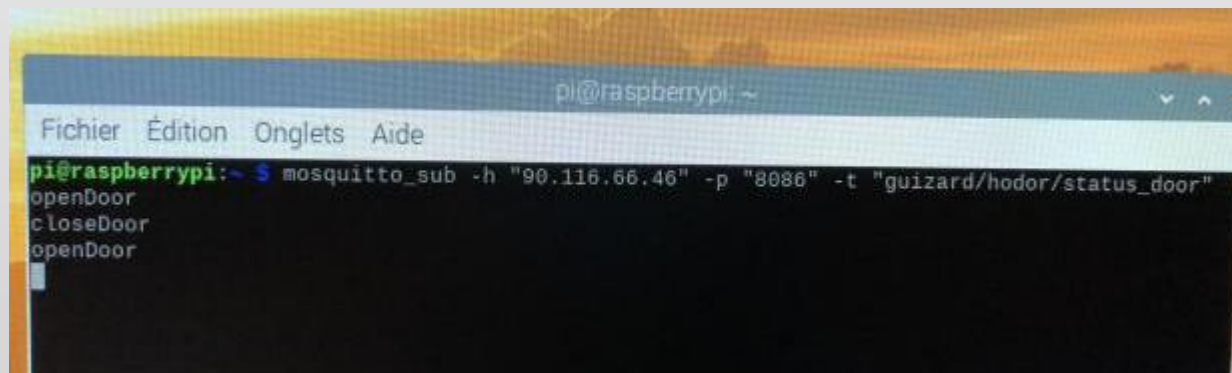
Codes et Fonctionnalités traitées

- *Application Web PHP* -

Une fois le compte validé et les plages horaires définies pour le visiteur celui-ci a alors accès au panneau de contrôle :



Une action sur l'input toggle-switch publiera alors l'action que l'on veut sur le topic « guizard/hodor/status_door » sur le broker MQTT qui sera ensuite interpréter par nos scripts python qui enclencheront l'action voulu par le servo-moteur :

The screenshot shows a terminal window on a Raspberry Pi. The title bar indicates 'pi@raspberrypi ~'. The terminal has a menu bar with 'Fichier', 'Édition', 'Onglets', and 'Aide'. The command prompt shows the user has run 'mosquitto_sub -h "90.116.66.46" -p "8086" -t "guizard/hodor/status_door"'. The output of the command shows three lines of messages: 'openDoor', 'closeDoor', and 'openDoor'.

Codes et Fonctionnalités traitées

- Application Web PHP -

Administration :



La Sécurité avant tout



Bonjour, **Raphael**. Bienvenue sur notre application.

Ouverture de la porte ☐




[Déconnexion](#) [Administration](#)



La Sécurité avant tout

ID	Identifiant	Email	N° mobile	Rôle	Début accès	Fin accès	Début plage horaire accès	Fin plage horaire accès	Status	Crée le
1	Raphael	raphael.guiot@etu.unice.fr	0612345678	1	2020-05-06	2020-05-15	08:00:00	23:30:00	1	2020-05-06 15:27:41
2	Raphaeldémo1	raphael.guiot@etu.unice.fr	0612345678	2	2020-05-05	2020-05-08		22:00:00	1	2020-05-06 16:35:34
5	Raphaelvisiteur	raphael.guiot@etu.unice.fr	0612345678							2020-05-10 16:36:07

[Créer un utilisateur](#) [Panneau de controle](#)



La Sécurité avant tout

Les champs suffixés par * doivent être obligatoirement saisis

☐

Codes et Fonctionnalités traitées

- Application Web PHP -

Administration log :

```
log.txt 10/05/2020 16:36 Document texte 13 Ko
log.txt - Bloc-notes
Fichier Edition Format Affichage Aide
[Fri 2020-04-10 10:08:23 AM] [client ::1] Raphael vient de s'authentifier dans l'application
[Fri 2020-04-10 10:10:49 AM] [client ::1] Wilfrid a tenté de s'authentifier dans l'application
[Fri 2020-04-10 10:14:45 AM] [client ::1] Wilfrid a tenté de s'authentifier dans l'application
[Fri 2020-04-10 10:14:49 AM] [client ::1] Wilfrid a tenté de s'authentifier dans l'application
[Fri 2020-04-10 10:15:08 AM] [client ::1] Raphael vient de s'authentifier dans l'application
[Fri 2020-04-10 10:20:55 AM] [client ::1] Raphael vient de s'authentifier dans l'application, STATUS OK
[Fri 2020-04-10 10:21:02 AM] [client ::1] Wilfrid a tenté de s'authentifier mais son compte n'est pas validé par l'adminis
[Fri 2020-04-10 10:22:36 AM] [client ::1] Wilfrid (Id : 2) a tenté de s'authentifier mais son compte n'est pas validé par
[Fri 2020-04-10 10:22:40 AM] [client ::1] Wilfrid (Id : 2) a tenté de s'authentifier mais son compte n'est pas validé par
[Fri 2020-04-10 10:23:01 AM] [client ::1] Wilfrid (Id : 2) a tenté de s'authentifier mais son compte n'est pas validé par
```

ID :

Mot de passe

Mot de passe invalide

Se connecter

[Vous n'avez pas encore d'autorisation ? Demander une autorisation](#)

Affichage et gestion des erreurs/contrôles :

Enregistrement

Renseigner ce formulaire pour créer un compte.

Identifiant:

Mot de passe:

Confirmer Mot de passe:

Cet identifiant est déjà pris

Enregistrement

Renseigner ce formulaire pour créer un compte.

Identifiant:

Mot de passe:

Confirmer Mot de passe:

Vos mots de passes ne correspondent pas

Votre compte n'a pas été validé, veuillez contacter un admin

ID :

Mot de passe

Le compte n'est pas validé

Se connecter

Vous n'êtes pas autorisé à vous connecter, veuillez contacter un admin

ID :

Mot de passe

Se connecter

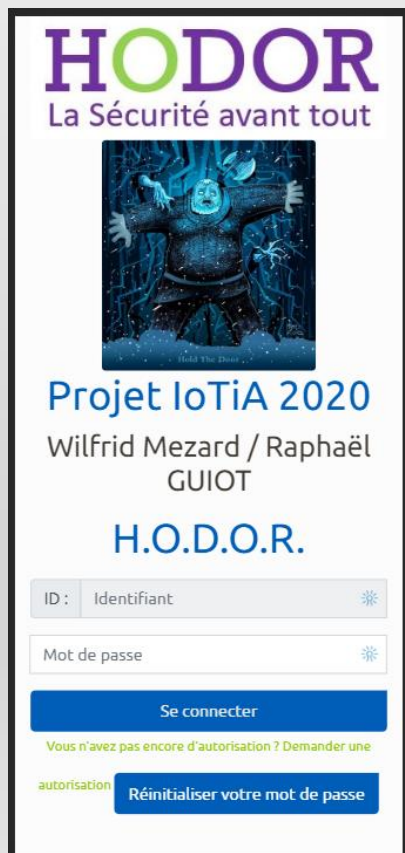
[Vous n'avez pas encore d'autorisation ? Demander une autorisation](#)

Codes et Fonctionnalités traitées


- Application Web PHP -

Côté Responsive de l'application géré avec bootstrap :

Smartphones :



HODOR
La Sécurité avant tout



Projet IoTiA 2020
Wilfrid Mezard / Raphaël GUIOT

H.O.D.O.R.

ID : Identifiant

Mot de passe


Se connecter

Vous n'avez pas encore d'autorisation ? Demander une autorisation

Réinitialiser votre mot de passe



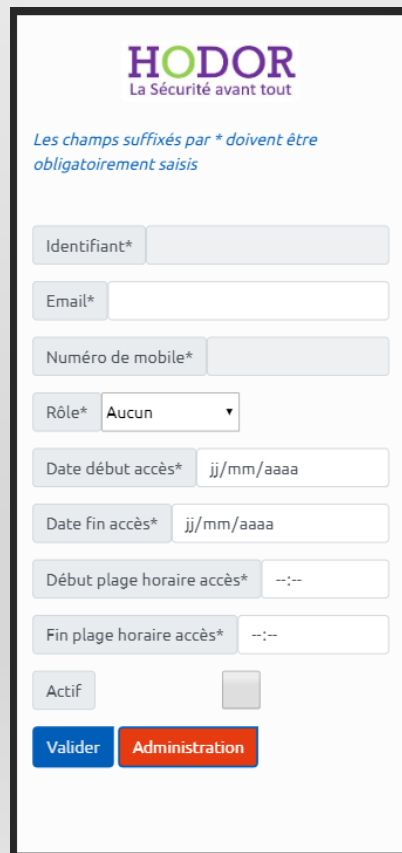
HODOR
La Sécurité avant tout



Bonjour, **Raphael**.
Bienvenue sur
notre application.

Ouverture de la porte ☐

Déconnexion Administration



HODOR
La Sécurité avant tout

Les champs suffixés par * doivent être obligatoirement saisis

Identifiant*

Email*

Numéro de mobile*

Rôle* Aucun

Date début accès* jj/mm/aaaa

Date fin accès* jj/mm/aaaa

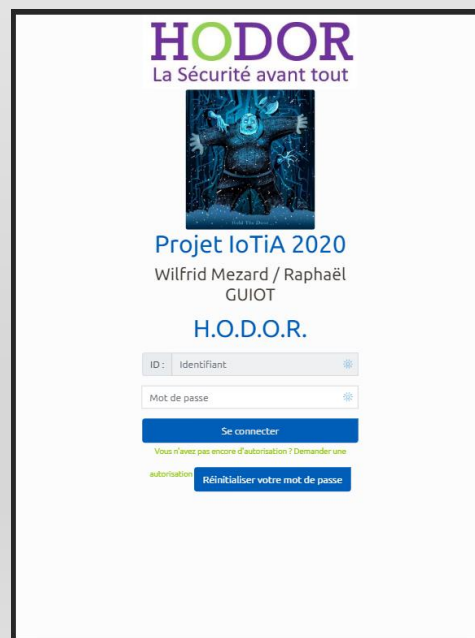
Début plage horaire accès* --:--

Fin plage horaire accès* --:--


Actif ☐

Valider Administration

Tablettes :



HODOR
La Sécurité avant tout



Projet IoTiA 2020
Wilfrid Mezard / Raphaël GUIOT

H.O.D.O.R.

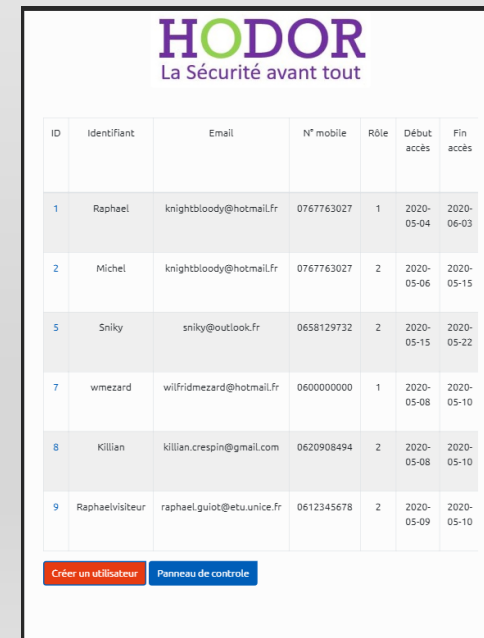
ID : Identifiant

Mot de passe

Se connecter

Vous n'avez pas encore d'autorisation ? Demander une autorisation

Réinitialiser votre mot de passe



ID	Identifiant	Email	N° mobile	Rôle	Début accès	Fin accès
1	Raphael	knightbloody@hotmail.fr	0767763027	1	2020-05-04	2020-06-03
2	Michel	knightbloody@hotmail.fr	0767763027	2	2020-05-06	2020-05-15
5	Sniky	sniky@outlook.fr	0658129732	2	2020-05-15	2020-05-22
7	wmezard	wilfridmezard@hotmail.fr	0600000000	1	2020-05-08	2020-05-10
8	Kilian	kilian.crespin@gmail.com	0620908494	2	2020-05-08	2020-05-10
9	Raphaelvisiteur	raphael.guiot@etu.unice.fr	0612345678	2	2020-05-09	2020-05-10

Créer un utilisateur Panneau de controle

Codes et Fonctionnalités traitées

- *Codes Python* -

- Codes disponibles sous le dossier 'PYTH' du dépôt git
- Mise en place d'une communication entre ESP8266 et Raspberry Pi
 - Connexion au broker MQTT (localhost sur le Raspberry Pi)
 - Déchiffrement de l'UID transmise
 - Vérification directe en base de données de la validité de la clé lue
- Interrogation d'un Arduino Nano BLE quant à l'état de la porte
 - Connexion au broker dans l'attente d'une requête provenant de l'application Web
 - Non fonctionnel dans le cadre d'une utilisation via BLE (la réponse est simulée pour l'heure)

Bilan

- **Ce qui est fait :**

- L'application mobile/web est terminée et prête à l'emploi
- Les scripts pythons/arduino aussi, la séquence de déverrouillage par carte RFID est fonctionnelle de bout en bout.
- La sécurisation des échanges via le chiffrement entre l'ESP8266 et le Raspberry Pi et l'activation du HTTPS pour l'application
- La redirection de ports pour rendre accessible l'application et le broker MQTT

- **Ce qu'il reste à faire :**

- Développer un script python qui permettrait de renvoyer le statut de la porte à l'application qui afficherait le bouton en fonction de son état et ce, en se basant sur une communication BLE. Côté PHP la fonction est présente mais à cause du confinement nous n'avons pu faire de test pour la faire fonctionner.